

SOLAR BATTERY MODULE AND ITS MANUFACTURING METHOD

Patent Number: JP2002118276
Publication date: 2002-04-19
Inventor(s): TACHIBANA SHINGO
Applicant(s): SHARP CORP
Requested Patent: ☐ JP2002118276
Application Number: JP20000307824 20001006
Priority Number(s):
IPC Classification: H01L31/042
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a solar battery module the peripheral section of which can be sealed by means of a front cover, a back cover, and a filling resin layer only and, to provide a method of manufacturing the module.

SOLUTION: The solar battery module 1 is provided with a front cover 2 on the light receiving surface sides of solar battery cells 5, the back cover 3 on the opposite surface sides of the cells 5, and the filling resin layer 4 between the covers 2 and 3 and cells 5. The front cover 2 and back cover 3 are joined to each other in the peripheral section of the module 1 and the peripheral edge of the filling resin layer 4 is sealed on at least either one of the front cover 2 and back cover 3.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2002-118276
(P2002-118276A)

(43)公開日 平成14年4月19日(2002.4.19)

(51)Int.Cl.
H 0 1 L 31/042

識別記号

F I
H 0 1 L 31/04

データベース(参考)
R 5 F 0 5 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願2000-307824(P2000-307824)

(22)出願日 平成12年10月6日(2000.10.6)

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 橋 信吾

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

(74)代理人 100075502

弁理士 倉内 義朗

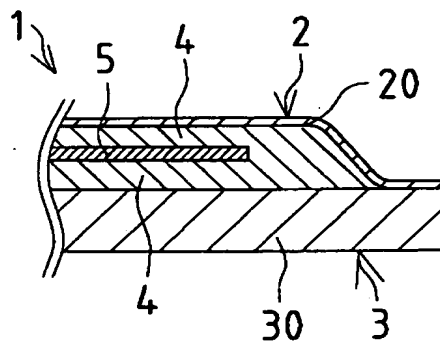
Fターム(参考) 5F051 GA02 GA03 JA02 JA04 JA05
JA20

(54)【発明の名称】 太陽電池モジュール及びその製造方法

(57)【要約】

【課題】太陽電池モジュールの周辺部の封止をフロントカバー、バックカバー及び充填樹脂層のみで行うことができる太陽電池モジュールおよびその製造方法を提供する。

【解決手段】太陽電池セル5の受光面側にフロントカバー2を、その反対面側にバックカバー3を配し、各カバー2、3と太陽電池セル5との間に充填樹脂層4を設けた太陽電池モジュール1において、太陽電池モジュール1の周辺部でフロントカバー2とバックカバー3とを接合し、フロントカバー2とバックカバー3の少なくともいずれか一方において充填樹脂層4の周縁を封止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 太陽電池セルの受光面側にフロントカバーが、その反対面側にバックカバーが配され、各カバーと太陽電池セルとの間に充填樹脂層が設けられた太陽電池モジュールにおいて、

前記太陽電池モジュールの周辺部でフロントカバーとバックカバーとが接合され、フロントカバーとバックカバーの少なくともいずれか一方において充填樹脂層の周縁が封止されたことを特徴とする太陽電池モジュール。

【請求項2】 前記フロントカバーはフィルムからなり、前記バックカバーは基板からなることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュール。

【請求項3】 前記フロントカバーは基板からなり、前記バックカバーはフィルムからなることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュール。

【請求項4】 前記フロントカバーは表面フィルムからなり、前記バックカバーは裏面フィルムからなることを特徴とする請求項1に記載の太陽電池モジュール。

【請求項5】 太陽電池セルの受光面側にフロントカバーが、その反対面側にバックカバーが配され、各カバーと太陽電池セルとの間に充填樹脂層が設けられた太陽電池モジュールにおいて、

前記太陽電池モジュールの周辺部でフロントカバーとバックカバーとの間に不活性部材が設けられ、この不活性部材により充填樹脂層の周縁が封止されたことを特徴とする太陽電池モジュール。

【請求項6】 請求項2または3に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、充填樹脂層によりフィルム、太陽電池セル、基板をラミネートする際に、充填樹脂層が硬化・架橋するまで、フィルム周辺端部を基板方向に加圧した状態を維持することを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項7】 請求項2または3に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、充填樹脂層によりフィルム、太陽電池セル、基板をラミネートし充填樹脂層が硬化・架橋した後に、加熱しながらフィルム周辺端部を基板方向に加圧することを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項8】 請求項6または7に記載の太陽電池モジュールの製造方法において、フィルムを基板方向に面に加圧することを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項9】 請求項4に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、充填樹脂層により表面フィルム、太陽電池セル、裏面フィルムをラミネートする際に、充填樹脂層が硬化・架橋するまで、表面フィルム周辺端部を裏面フィルム方向、裏面フィルム周辺端部を表面フィルム方向または表面および裏面フィルム双方向に加圧した状態を維持することを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

【請求項10】 請求項4に記載の太陽電池モジュールの製造方法であって、充填樹脂層により表面フィルム、太陽電池セル、裏面フィルムをラミネートし充填樹脂層が硬化・架橋した後に、加熱しながら、表面フィルム周辺端部を裏面フィルム方向、裏面フィルム周辺端部を表面フィルム方向または表面および裏面フィルム双方向に加圧した状態を維持することを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、太陽電池モジュールおよびその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】太陽電池モジュールとは、太陽電池セルを接続した集合体である。但し、太陽電池セル単体では、強度性能、耐湿性能、絶縁性能の観点から屋外で使用するには問題がある。このため、図7に示すように、フロントカバー61、バックカバー62、充填樹脂63、周辺端部封止材64により、強度性能（フロントカバー61又はバックカバー62による）、耐湿性能（フロントカバー61、バックカバー62、周辺端部封止材64による）、絶縁性能（フロントカバー61、バックカバー62、充填樹脂63、周辺端部封止材64による）を確保するように構成されているものが殆どである。ここで使用されている充填樹脂63は、光透過性能及び耐紫外線性能、絶縁性能を有している代わりに、水が透過してしまうといった電気製品としては問題となる点を有している。このため、問題になる水分量が充填樹脂63内部に侵入することを防止すべく、太陽電池モジュールの周辺端部を封止する方法が種々提供されている。

【0003】また、太陽電池モジュールの製造方法としては、図8に示すように、フロントカバー61（又はバックカバー62）、シート状の充填樹脂63（EVA樹脂等）、太陽電池セル60、シート状の充填樹脂63（EVA樹脂等）、バックカバー62（又はフロントカバー61）の順に積み重ねたものを130℃前後の熱板上で真空プレスを行い、仮接着する。これを150℃前後のオーブンで硬化・接着させ、最後に周辺端部封止材を取り付ける方法が主流となっている。

【0004】周辺端部封止材による封止方法には、図9乃至図12に示す各種の方式がある。以下これらの方式を概説する。

（1）枠による圧縮封止方式1（図9参照）：枠が取り付けられていない太陽電池モジュール6の全周端部に、圧縮されることにより封止性能を有する部材64a（ブチルゴムや樹脂発泡体等）が巻き付けられた状態で枠Dを取り付け、枠締めを行い封止する方法。なお、図9及び図10において、図（a）は太陽電池モジュール6の全体を表す分解斜視図であり、図（b）は、図（a）に

おけるXX断面図である。

(2) 枠による圧縮封止方式2 (図10参照) : 枠Dに、圧縮されることにより封止性能を有する部材64a (ブチルゴムや樹脂発泡体等) が取り付けられた状態で枠締めを行い、封止する方法。

(3) 封止材塗布方式1 (図11参照) : 枠Dが取り付けられた後、封止材64b (シリコン樹脂や接着剤等) を注入し、封止する方法。

(4) 封止材塗布方式2 (図12参照) : 枠が取り付けられていない太陽電池モジュール6の全周端部に封止材64b (シリコン樹脂や接着剤等) を塗布し、封止する方式 (図12(a), (b) 参照)。なお、枠が必要な場合は、封止材64b塗布後、枠を取り付ける。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した枠による圧縮封止方式では、枠が必要となり、現在ニーズの高まっている枠無し太陽電池モジュールに対応することができない。

【0006】また、封止材塗布方式では、封止材を塗布・硬化させる時間がかかる、製造工程内を汚す、封止材が付着して欲しくない場所に付着した場合のクリーニングに手間がかかる等といった問題があった。

【0007】さらに、上記した方式はいずれも封止するための別部材が必要となるため、コストがかかるという問題点もあった。

【0008】本発明は上記のような事情に鑑み創作されたものであって、太陽電池モジュールの周辺端部封止をフロントカバー、バックカバー及び充填樹脂層のみで行うことができる太陽電池モジュールおよびその製造方法の提供を目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明は、太陽電池セルの受光面側にフロントカバーが、その反対面側にバックカバーが配され、各カバーと太陽電池セルとの間に充填樹脂層が設けられた太陽電池モジュールにおいて、前記太陽電池モジュールの周辺部でフロントカバーとバックカバーとが接合され、フロントカバーとバックカバーの少なくともいずれか一方において充填樹脂層の周縁が封止されたことを特徴とする。

【0010】この発明によれば、太陽電池モジュールの周辺部の封止をフロントカバー、バックカバー及び充填樹脂層のみで行うことができる。

【0011】本発明は、前記フロントカバーはフィルムからなり、前記バックカバーは基板からなることを特徴とする。

【0012】この発明によれば、所謂サブストレート構造の太陽電池モジュールの周辺部の封止をフィルム、基板及び充填樹脂層のみで行うことができる。

【0013】本発明は、前記フロントカバーは基板から

なり、前記バックカバーはフィルムからなることを特徴とする。

【0014】この発明によれば、所謂スーパーストレート構造の太陽電池モジュールの周辺部の封止をフィルム、基板及び充填樹脂層のみで行うことができる。

【0015】本発明は、前記フロントカバーは表面フィルムからなり、前記バックカバーは裏面フィルムからなることを特徴とする。

【0016】この発明によれば、表裏フィルム構造の太陽電池モジュールの周辺部の封止を表面フィルム、裏面フィルム及び充填樹脂層のみで行うことができる。

【0017】本発明は、太陽電池セルの受光面側にフロントカバーが、その反対面側にバックカバーが配され、各カバーと太陽電池セルとの間に充填樹脂層が設けられた太陽電池モジュールにおいて、前記太陽電池モジュールの周辺部でフロントカバーとバックカバーとの間に不活性部材が設けられ、この不活性部材により充填樹脂層の周縁が封止されたことを特徴とする。

【0018】この発明によれば、太陽電池モジュールの周辺部の封止をフロントカバー、バックカバー、充填樹脂層及び不活性部材で行うことができる。

【0019】本発明は、太陽電池モジュールの製造方法であって、充填樹脂層によりフィルム、太陽電池セル、基板をラミネートする際に、充填樹脂層が硬化・架橋するまで、フィルム周辺端部を基板方向に加圧した状態を維持することを特徴とする。

【0020】本発明は、太陽電池モジュールの製造方法であって、充填樹脂層によりフィルム、太陽電池セル、基板をラミネートし充填樹脂層が硬化・架橋した後に、加熱しながらフィルム周辺端部を基板方向に加圧することを特徴とする。

【0021】本発明は、太陽電池モジュールの製造方法において、フィルムを基板方向に面に加圧することを特徴とする。

【0022】この発明によれば、フィルムと基板とを隙間無く面接触することができる。

【0023】本発明は、太陽電池モジュールの製造方法であって、充填樹脂層により表面フィルム、太陽電池セル、裏面フィルムをラミネートする際に、充填樹脂層が硬化・架橋するまで、表面フィルム周辺端部を裏面フィルム方向、裏面フィルム周辺端部を表面フィルム方向または表面および裏面フィルム双方向に加圧した状態を維持することを特徴とする。

【0024】本発明は、太陽電池モジュールの製造方法であって、充填樹脂層により表面フィルム、太陽電池セル、裏面フィルムをラミネートし充填樹脂層が硬化・架橋した後に、加熱しながら、表面フィルム周辺端部を裏面フィルム方向、裏面フィルム周辺端部を表面フィルム方向または表面および裏面フィルム双方向に加圧した状態を維持することを特徴とする。

【0025】

【実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図を参照して説明する。

【0026】本発明の太陽電池モジュール1は、太陽電池セル5の受光面側にフロントカバー2が、その反対面側にバックカバー3が配され、各カバー2、3と太陽電池セル5との間に充填樹脂層4が設けられてなる。

【0027】まず、本発明の第1の実施の形態について説明する。この実施の形態は、フロントカバー2は透明なフィルム20、バックカバー3は基板30で構成されている所謂サブストレータ構造の太陽電池モジュール1である。図1は、本実施の形態に係る太陽電池モジュール1の周辺端部の拡大断面図である。

【0028】フィルム20には透明テドラーフィルム等、基板30にはアルミ板等、充填樹脂層4を形成する充填樹脂にはEVA樹脂等が好適に用いられる。

【0029】フィルム20は、基板30の周辺部の全周にわたって基板30に隙間なく接触しており、充填樹脂層4の周縁の封止が図られている。なお、フィルム20が基板30に接触するのは、基板30の周辺部の端部でも良く、また基板30に隙間なく面接触していても良い。

【0030】図13に従来のサブストレータ構造の太陽電池モジュールを示すが、この従来品は、周辺端部に水分が透過する充填樹脂露出部600があり、耐候性能上（充填樹脂を介して太陽電池セルに水分が透過しないようにする性能上）このままでは問題のある構造であった。しかし、本実施の形態に係る太陽電池モジュール1では、周辺端部において充填樹脂層4の露出が殆どなく、太陽電池セル5まで透過する水分量を激減させる構造となっている。また、従来必要であった端部封止のための別部材も不要となる。

【0031】次に、本発明の第2の実施の形態について説明する。この実施の形態は、フロントカバー2は透明な基板21、バックカバー3はフィルム31で構成されている所謂スーパーストレータ構造の太陽電池モジュール1である。図2は、本実施の形態に係る太陽電池モジュール1の周辺端部の拡大断面図である。

【0032】基板21にはガラス等、フィルム31には白色フィルム等、充填樹脂層4を形成する充填樹脂にはEVA樹脂等が好適に用いられる。

【0033】フィルム31は、基板21の周辺部の全周にわたって基板21に隙間なく接触しており、充填樹脂層4の周縁の封止が図られている。なお、フィルム31が基板21に接触するのは、基板21の周辺部の端部でも良く、また基板21に隙間なく面接触していても良い。

【0034】図14に従来のスーパーストレータ構造の太陽電池モジュールを示すが、上記したサブストレータ構造のものと同様に、この従来品は、周辺端部に水分が

透過する充填樹脂露出部600があり、耐候性能上（充填樹脂を介して太陽電池セルに水分が透過しないようにする性能上）このままでは問題のある構造であった。しかし、本実施の形態に係る太陽電池モジュール1では、周辺端部において充填樹脂層4の露出が殆どなく、太陽電池セル5まで透過する水分量を激減させる構造となっている。また、従来必要であった端部封止のための別部材も不要となる。

【0035】次に、本発明の第3の実施の形態について説明する。この実施の形態は、フロントカバー2は透明な表面フィルム22、バックカバー3は裏面フィルム32で構成されている。図3は、本実施の形態に係る太陽電池モジュール1の周辺端部の拡大断面図である。

【0036】表面フィルム22には透明テドラーフィルム等、裏面フィルム32には白色フィルム等、充填樹脂層4を形成する充填樹脂にはEVA樹脂等が好適に用いられる。

【0037】表面フィルム22は、裏面フィルム32の周辺部の全周にわたって裏面フィルム32に隙間なく接触しており、充填樹脂層4の周縁の封止が図られている。

【0038】図15に本実施の形態に対応する従来の太陽電池モジュールを示すが、上記したサブストレータ構造及びスーパーストレータ構造の従来品と同様に、この従来品は、周辺端部に水分が透過する充填樹脂露出部600があり、耐候性能上（充填樹脂を介して太陽電池セルに水分が透過しないようにする性能上）このままでは問題のある構造であった。しかし、本実施の形態に係る太陽電池モジュール1では、周辺端部において充填樹脂層4の露出が殆どなく、太陽電池セル5まで透過する水分量を激減させる構造となっている。また、従来必要であった端部封止のための別部材も不要となる。

【0039】次に、本発明に係る太陽電池モジュール1の第4の実施の形態について図6を参照しながら説明する。

【0040】本実施の形態は、太陽電池モジュール1の周辺部でフロントカバー2とバックカバー3との間に不活性部材41が設けられ、この不活性部材41により充填樹脂層4の周縁が封止されたものである。

【0041】図6(a)は、基板30・充填樹脂層4・太陽電池セル5・フィルム20を接着・硬化させるサブストレータ構造やスーパーストレータ構造の太陽電池モジュール1に関し、太陽電池モジュール1の周辺部でフィルム20と基板30との間に不活性部材41（ガラスクロス等）が設けられているものを示す。また、図6(b)は、フィルム22、32・充填樹脂層4・太陽電池セル5を接着・硬化させる表裏フィルム構造の太陽電池モジュール1に関し、太陽電池モジュール1の周辺部でフィルム22とフィルム32との間に不活性部材41（ガラスクロス等）が設けられているものを示す。この

不活性部材41とフロントカバー2とバックカバー3を設けて太陽電池モジュール1を製造することにより、太陽電池モジュール1周辺端部のフロントカバー2とバックカバー3の間の充填樹脂層4の露出を殆どなくすることができる。ここで、充填樹脂層4を形成する充填樹脂として流動性の良いものを使用すれば、不活性部材41の内部に気泡等を残すことなく外観上きれいに作製することができる。なお、充填樹脂層4硬化後、太陽電池モジュール1寸法からはみ出ているフィルム20、22、32及び充填樹脂層4は切除する。

【0042】次に、第1乃至第3の実施の形態の太陽電池モジュール1の製造方法を図4及び図5を参照しながら説明する。

【0043】図4(a)は、120℃前後の熱板上で基板30、充填樹脂層4、太陽電池セル5、フィルム20を仮接着するとき又は接着後充填樹脂層4を再軟化させた状態で、基板30周辺端部のエッジを利用し、充填樹脂層4端部の露出を減らすために、治具Aを用いて、フィルム20周辺端部を基板30方向に加圧加工する方法を示す図である。

【0044】図4(b)は、太陽電池セル5端部から基板30端部までのスペースを利用し、基板30方向にフィルム20を治具Bを用いて面で加圧し、充填樹脂層4端部の露出を減らすために基板30とフィルム20間の充填樹脂層4を殆どなくする方法を示す図である。充填樹脂層4硬化後、基板30周辺端部からはみ出ているフィルム20及び充填樹脂層4は切除する。

【0045】なお、上記した製造方法は、サブストレータ構造について説明したが、スーパーサブストレータ構造についても同様である。

【0046】図5は、120℃前後の熱板上で表面フィルム22、充填樹脂層4、太陽電池セル5、裏面フィルム32を仮接着するとき又は接着後充填樹脂層4を再軟化させた状態で、太陽電池セル5端部からフィルム22、32端部までのスペースを利用し、フィルム22、32相方向に治具Cを用いて面で加圧し、充填樹脂層4端部の露出を減らすためにフィルム22、32間の充填樹脂層4を殆どなくする方法を示す図である。充填樹脂層4硬化後、太陽電池モジュール1寸法からはみ出ているフィルム22、32及び充填樹脂層4は切除する。

【0047】また、近年の技術の発達により、充填樹脂の高速架橋品が開発されている。この高速架橋品は、基板・充填樹脂・太陽電池セル・フィルムを仮接着するためのだけの工程で、完全に接着・硬化できるものである。この高速架橋品を利用して、太陽電池モジュール周辺端部のフロントカバーとバックカバーの間に殆ど隙間を生じさせないように加圧した状態を維持して充填樹脂を硬化・接着させることも可能である。

【0048】

【発明の効果】以上に説明したとおり、本発明の太陽電

池モジュールは、太陽電池セルの受光面側にフロントカバーを、その反対面側にバックカバーを配し、各カバーと太陽電池セルとの間に充填樹脂層を設けた太陽電池モジュールにおいて、前記太陽電池モジュールの周辺部でフロントカバーとバックカバーとを接合し、フロントカバーとバックカバーの少なくともいずれか一方において充填樹脂層の周縁を封止したことを特徴とするので、太陽電池モジュールの周辺端部の封止をフロントカバー、バックカバー及び充填樹脂層のみで行うことができる。したがって、太陽電池モジュールの端部に充填樹脂層の露出が殆どなく、充填樹脂層の内部から太陽電池セルまで透過する水分量を激減させることができる。また、太陽電池モジュールの周辺端部を封止するための別部材が不要で、材料コストを削減することができるとともに端部封止用別部材の取り付け工程を削減することができる。さらに、三角モジュール等の鋭角な部位を有するモジュールにも有効である。

【0049】本発明は、フロントカバーをフィルム、バックカバーを基板とする場合、フロントカバーを基板、バックカバーをフィルムとする場合、フロントカバーを表面フィルム、バックカバーを裏面フィルムとする場合にも適用されるので、所謂サブストレータ構造、スーパーサブストレータ構造、表裏フィルム構造の太陽電池モジュールにも適用することができる。

【0050】フロントカバーとバックカバーとの間に不活性部材を設けた場合は、太陽電池モジュールの周辺端部の封止をフロントカバー、バックカバー、充填樹脂層及び不活性部材で行うことができ、フロントカバーとバックカバーの周辺部の充填樹脂層露出面積を極小にすることができる。

【0051】本発明は、充填樹脂層によりフィルム、太陽電池セル、基板をラミネートする際に、充填樹脂層が硬化・架橋するまで、または硬化・架橋した後に加熱しながらフィルム周辺端部を基板方向に加圧した状態を維持し、またはフィルムを基板方向に面で加圧することを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法であるから、サブストレータ構造およびスーパーサブストレータ構造の太陽電池モジュールを容易かつ効率的に製造することができる。

【0052】本発明は、充填樹脂層により表面フィルム、太陽電池セル、裏面フィルムをラミネートする際に、充填樹脂層が硬化・架橋するまで、または硬化・架橋した後に加熱しながら表面フィルム周辺端部を裏面フィルム方向、裏面フィルム周辺端部を表面フィルム方向または表面および裏面フィルム双方向に加圧した状態を維持することを特徴とする太陽電池モジュールの製造方法であるから、表裏フィルム構造の太陽電池モジュールを容易かつ効率的に製造することができる。

【0053】このように、本発明によれば、枠無し太陽電池モジュールに好適に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るサブストレート構造の太陽電池モジュールの周辺端部の拡大断面図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るスーパーストレート構造の太陽電池モジュールの周辺端部の拡大断面図である。

【図3】本発明の実施の形態に係る表裏フィルム構造の太陽電池モジュールの周辺端部の拡大断面図である。

【図4】本発明に係るサブストレート及びスーパーストレート構造の太陽電池モジュールの製造方法を示す図である。

【図5】本発明に係る表裏フィルム構造の太陽電池モジュールの製造方法を示す図である。

【図6】不活性部材を用いて周辺端部封止を行った太陽電池モジュールの周辺端部拡大断面図である。

【図7】従来の太陽電池モジュールの構成を示す図である。

【図8】従来の太陽電池モジュールの製造方法示す図である。

【図9】従来の太陽電池モジュールの周辺端部封止方法を示す図である。

【図10】従来の太陽電池モジュールの周辺端部封止方法を示す図である。

*【図11】従来の太陽電池モジュールの周辺端部封止方法を示す図である。

【図12】従来の太陽電池モジュールの周辺端部封止方法を示す図である。

【図13】従来のサブストレート構造の太陽電池モジュールの周辺端部の拡大断面図である。

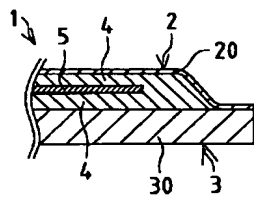
【図14】従来のスーパーストレート構造の太陽電池モジュールの周辺端部の拡大断面図である。

【図15】従来の表裏フィルム構造の太陽電池モジュールの周辺端部の拡大断面図である。

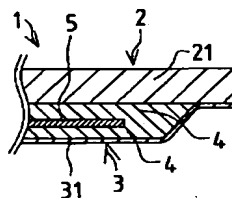
【符号の説明】

- 1 太陽電池モジュール
- 2 フロントカバー
- 20 フィルム
- 21 基板
- 22 表面フィルム
- 3 バックカバー
- 30 基板
- 31 フィルム
- 32 裏面フィルム
- 4 充填樹脂層
- 41 不活性部材
- 5 太陽電池セル

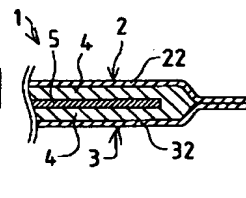
【図1】



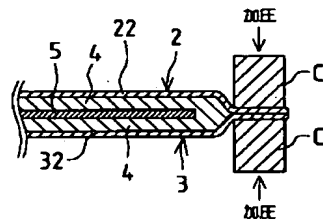
【図2】



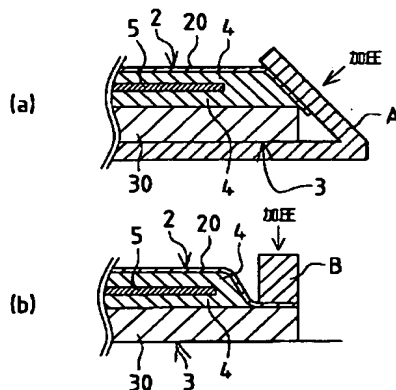
【図3】



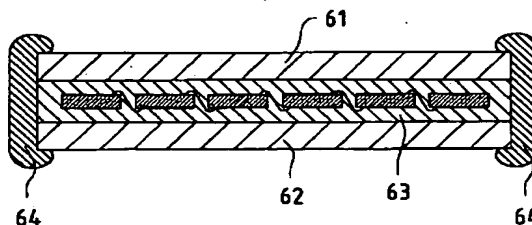
【図5】



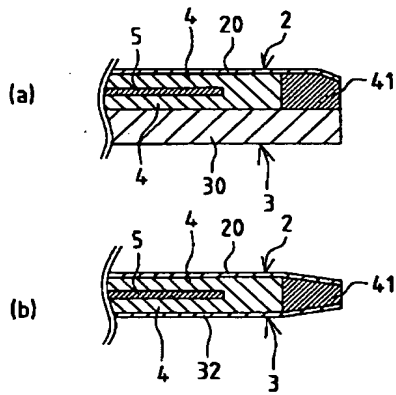
【図4】



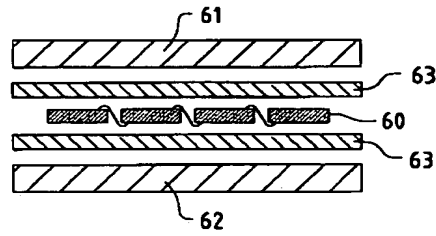
【図7】



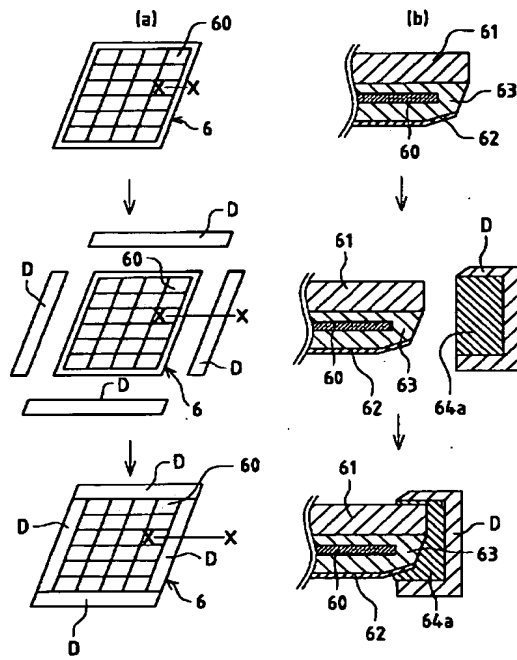
【図6】



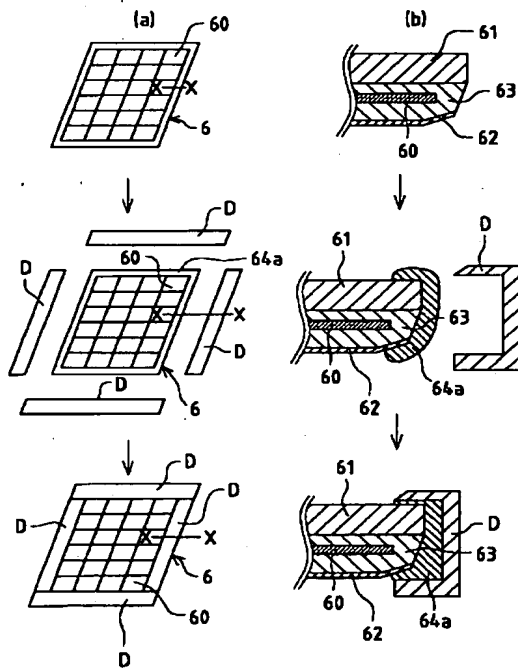
【図8】



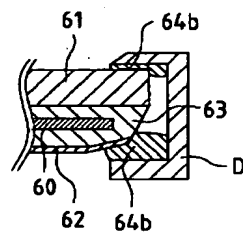
【図10】



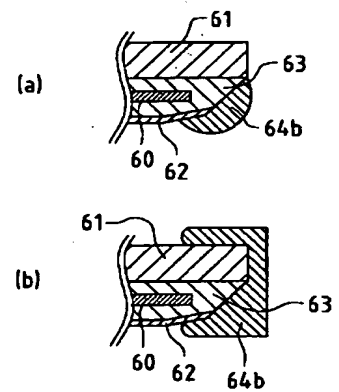
【図9】



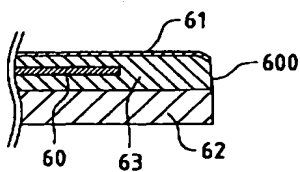
【図11】



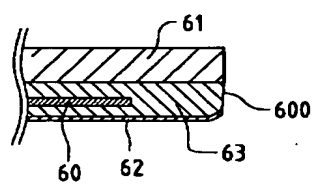
【図12】



【図13】



【図14】



【図15】

